WOŁYŃSKIE WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Organ Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.

Przedpłata:
kwartalnie . . . 4 zł. 50 gr.
zeszyt pojedyńczy 1 zł. 50 gr.
Konto P. K. O. Nr. 80613

Adres Redakcji i Administracji
Łuck, Sienkiewicza 21.
Redaktor przyjmuje:
środy i piątki w lokalu Redakcji od 18—19 w.
i w czwartki od 12—13.

Ceny ogłoszeń:
ogłosz. jednoraz. str. 1/1 80 zł
" " " 1/2 40 zł
" " " 1/4 22 zł
" " " 1/8 12 zł
" " " 1/16 6 zł

Nr. 12. Łuck, dnia 20 grudnia 1926 r. Rok II.

Istota, rys historyczny i podstawy naukowe „Radjotechniki".

Inż. **W. Bielicki.**

(Ciąg dalszy).

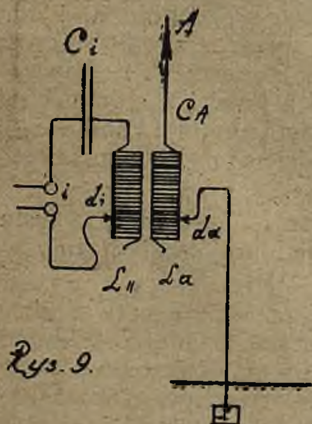
Z następców Marconi'ego najbardziej zasłynął Braun, wynalazca „detektora" kryształkowego, anteny ramowej, a zwłaszcza t. zw. układu „*sprzężonego*" swego imienia. Szczególnie ten ostatni jego wynalazek okazał się ważnym w rozwoju radjotechniki. Jest on oparty na zjawiskach indukcji elektromagnetycznej i rezonansu elektrycznego.

Pragnąc w szlachetnej emulacji z Marconi'm zwiększyć zasięg stacji przez wzmożenie energji, wysyłanej w przestrzeń, — Braun z 3 czynników wyżej już wspomnianej formuły (7)

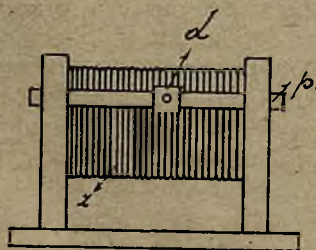
$$D = \frac{n \cdot C \cdot V^2}{2}$$

obrał czynnik pojemności C, który praktycznie najłatwiej dawał się powiększać.

Aby uniknąć zbyt wielkich anten, wysokich i długich, wpadł on na myśl zwiększenia pojemności



Układ sprzężony Brauna. A — antena, C_a — jej pojemność. L_a — cewka indukcyjna anteny, d_a — dotyk łączący cewkę ziemi, i--iskiernik, L_i—cewka indukcyjna, d — dotyk, L—kondesator i skiernika.



Suwakowa cewka indukcyjna: *z*—zwoje, *d*—styk przesuwalny wzdłuż prętu *p*.

nie tyle samej anteny, co reszty obwodu, i, wzorując się na wspomnianym już szemacie Tesli, zastosował pierwotnie t. zw. „sprzężenie" indukcyjne (1900 r.), a następnie i galwaniczne.

Rysunek 9 przedstawia szematycznie istotę metody Brauna. Mianowicie Braun złączył antenę A z cewką indukcyjną L_a (rys. 10), złożoną z drewnianego bolca, owiniętego zwojami izolowanego przewodnika i zaopatrzoną w rowek, na którym izolacja została z przewodnika usunięta; po rowku mógł się ślizgać dotyk d_a, złączony z ziemią za pomocą doziemienia Z. Obok cewki L_a umieścił drugą, takąż cewkę L_i, o innym uzwojeniu, ale zaopatrzoną takimże rowkiem, po którym ślizgał się dotyk d_i, połączony z jednym z biegunów induktora i, drugi biegun, którego był przez kondensator C_i połączony z jednym z końców uzwojenia cewki L_i; oba drugie wolne końce cewek L_i i L_a były należycie izolowane.

Działanie układu było następujące: gdy za pomocą induktora (niepokazanego na rysunku) spowodować drgania elektryczne w zamkniętym obwodzie i — C_i — L_i — d_i — i, to drgania te, za pomocą sprzężenia indukcyjnego, przez cewkę L_a udzielały się antenie A, która je wypromieniowywała w przestrzeń.

Braun, pragnąc wyzyskać właściwość rezonansu elektrycznego, iż doprzężony obwód wtedy najlepiej reaguje na drgania obwodu bodźczego, gdy jest z nim w rezonansie elektrycznym, zaopatrzył obie cewki w rowki ślizgowe i dotyki d_i i d_a, aby módz spełnić warunki rezonansu $L_i\ C_i = L_a \cdot C_a$ (4), i, przy C_a (anteny) = constans, zmianą wielkości 3 niestałych czynników L_i; C_i i L_a, regulować ilość wysyłanej energji i zasięg stacji. Tym sposobem uzyskał znaczne zwiększenie mocy stacji nadawczej.

Jeżeli w formule (7):

$$D_z = \frac{n \cdot C \cdot V^2}{2}$$

podstawimy dla układu Brauna, przyjęte przez niego dane:

$n = 30$; $V = 40{,}000$ wolt, a $C = 15{,}000$ cm,

to ilość energji w obwodzie bodźczym byłaby:

$$D_z = \frac{1}{2}\ \frac{15.000}{9.10^{11}}\ 40{,}000^2 .\ 30 = 400 \text{ wattów;}$$

Jeśli współczynnik sprzężenia przyjąć równym 25%, to i tak ilość promieniującej energji z anteny byłaby przeszło 14 razy większa, niż w układzie Marconi'ego:

$$D_a = 0{,}25\ D_z = 100 \text{ wattów.}$$

Takie same sprzężenie indukcyjne zastosował Braun i na stacji odbiorczej.

Układ Brauna, prócz powiększenia ilości elektrycznej, promieniującej w przestrzeń i, co za tem idzie, powiększenia zasięgu stacji, miał i tę zaletę, że pozwalał za pomocą tychże samych przyrządów zmieniać długość wysyłanej fali.

Rozpatrzmy raz jeszcze układ, wyobrażony na rys. 9, i przypuśćmy, że wszystkie jego czynniki energetyczne, a więc: napięcie w iskierniku V, pojemność kondensatora C_i i współczynnik samoindukcji L_i w obwodzie pierwotnym (bodźczym), a także pojemność anteny C_a, współczynnik samoindukcji L_a w obwodzie wzbudzanym, wtórnym są stałe i niezmienne, pomimo zachowania warunku rezonansu elektrycznego, iż $L_1\ C_1 = L_a \cdot C_a$. Wtedy antena wysyłać będzie fale określonej długości, na które najsilniej reagować będą odbiorniki, nastrojone na tę samą długość fali.

Nie było to jednak praktyczne, gdyż trudno było osiągnąć zupełną identyczność warunków i przyrządów w układach nadawczych i odbiorczych 2 sąsiednich stacji telegrafu bez drutu.

Dla możności więc telegraficznego porozumiewania się, (o radjotelefonie nie było wówczas jeszcze mowy) ze swymi odbiorcami, musiał Braun użyć suwakowej cewki indukcyjnej (patrz rys. 10), aby za pomocą zmiany długości fali w mniej lub więcej szerokich granicach regulować niedokładności konstrukcyjne przyrządów i osiągnąć rezonans elektryczny z drugą swą stacją radjotelegraficzną. Jednocześnie układ Brauna pozwalał na jednoczesną działalność rozlicznych stacji, które mogą pracować, nie przeszkadzając sobie nawzajem; wystarcza bowiem, aby każdy nadawca określił (w zależności od swych urządzeń radjotechnicznych) raz na zawsze długość wysyłanej przez swą stację fali; wtedy wszyscy jego odbiorcy nastrajają swe stacje odbiorcze na tę właśnie długość fali i tem osiągają wzajemne połączenie.

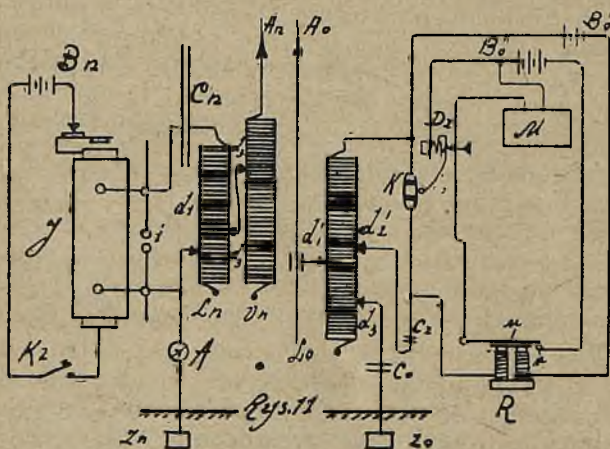
Następnie Braun ulepszył jeszcze swój układ przez zamianę sprzężenia indukcyjnego, mało wydajnego, sprzężeniem galwanicznym, który to sposób wyobrażony jest na rysunku 11.

Działanie układu jest następujące: za pomocą klucza telegraficznego Kl. wywołujemy drgania w obwodzie zamkniętym i — C_n — L_n — d_i — i, a także w obwodzie wtórnym anteny nadawczej d_3 — — d_2 — V_n — A_n, który jest złączony z obwodem bodźczym iskiernika galwanicznie przewodnikiem d_2 — d_3.

Styk d_i, przesuwalny w rowku cewki indukcyjnej L_n z lewej strony, służy do nastawiania obwodu pierwotnego na określoną długość fali (t.j. by drgania wzbudzane iskiernikiem miały taki okres wahań, jaki im nadać chcemy).

Styk d_2 służy do zestrojenia drgań otwartego obwodu anteny z drganiami zamkniętego obwodu pierwotnego iskiernika, aby były z nim w rezonansie; wreszcie styk d_3 służy do regulowania stopnia sprzężenia galwanicznego przez włączenie do obwodu potrzebnej ilości zwojów cewki L_n, która to ilość będzie wspólna dla obu układów, przyczem im jest ona większa, tem sprzężenie będzie ściślejsze.

Na stacji odbiorczej do nastawiania anteny A_o na długość nadchodzących fal, t. j. tak aby długość wzbudzanych w niej fal była taka, jak nadchodzącej, służy dotyk d_i wprowadzający do odbiorczego układu otwartego a tu pierwotnego odpowiednią ilość zwojów cewki C_o. Nadchodzące fale wzbudzają drgania w obwodzie otwartym A_0—d_1—d_3—C_0—Z_0, które to drgania przez galwaniczne połączenie górnego końca cewki L_o udzielają się „cohererowi" K, włączonemu do obwodu wtórnego K — B'o — R — K; gdy opór „coherera" słabnie pod wpływem drgań, prąd z baterji B'o wprowadza, dzięki przekaźnikowi R, w ruch dzwonek D_z (jednocześnie i potrząsacz „coherer'a"), a dzięki energji z baterji B'o wprowadza w ruch rylec aparatu Morse'a. Kondensator C_z (zwany zaporowym) tamuje drogę prądowi z baterji B'o do cewki L_o. Dotyk d'_2 służy łącznie z kondensatorem C_z do wytworzenia obwodu wtórnego odbiorczego t. zw. obwodu „coherer'a" i jednocześnie reguluje stopień sprzężenia galwanicznego obwodu anteny z obwodem „coherer'a". Kondensator C_o nie przepuszcza prądu z baterji B_o do uziemienia Z_o, a dotyk d'_3 ściślej reguluje długość fali własnej anteny w zależności od jakości uziemienia i wielkości kondensatora C_o.



A_n — antena nadawcza,
V_n — cewka suwakowa przedłużająca,
L_n — cewka suwakowa,
C_n — kondensator,
d_1, d_2, d_3 — dotyki,
i—iskiernik,
j — induktor,
B_n — baterja induktora,
Kl — klucz,
A—amperometr,
Z — doziemienie.

A_o — antena odbiorcza,
L_o — cewka suwakowa
d_1. d_2, d_3 — dotyki,
C_z C_o — kondensatory
K — cewki,
D_z — dzwonek
B_o — baterja aparatu Morse'a,
M — aparat Morse'go,
R — przekaźnik.

W stosunku do układu Marconi'ego system sprzężony Braun'a był wielkim krokiem naprzód, gdyż posiadał następujące zalety:

1° przez włączenie do pierwotnego (wzbudzającego) zamkniętego obwodu stacji nadawczej kondensatorów o wielkiej pojemności można było bez powiększenia anteny wysyłać znacznie większe ilości energji, i tem zwiększyć zasięg stacji;

2° sprzężenie umożliwiło lepiej wykorzystać powstałą w układzie zamkniętym stacji nadawczej energję drgań, która lepiej promieniowała ze sprzężonego obwodu otwartego;

3° tłumienie fal anteny, (ściślej zanikanie drgań elektrycznych promieniowanych przez antenę) było

słabsze (ściślej amplituda drgań spadała wolniej i drgania trwały dłużej), ponieważ w układzie Brauna:

a) iskiernik, pochłaniający wiele energji, nie leżał w obwodzie anteny;

b) każde wyładowanie energji z anteny, mogło być pokryte przez ciągły dopływ energji z obwodu pierwotnego zamkniętego o wielkim jej zasobie;

c) można było zmniejszyć napięcie, dla uniknięcia strat na izolację i wytrysk elektryczności. Zalety te uznał i Marconi i zaraz zastosował system Brauna w dalszych swych poszukiwaniach.

Układ Brauna miał jednak swoje wady, przyczyny których lepiej zrozumiemy, o ile, zwróciwszy się do teorji drgań elektrycznych, bliżej rozpatrzymy zachodzące w przyrządach radjotechnicznych zjawiska.

Z teorji elektrotechniki wiemy, iż w każdym zamkniętym obwodzie, zawierającym prócz źródła elektryczności, pojemność C, samoindukcję L i opór omiczny R, powstają drgania elektryczne, których okres

(8) $$T=4\pi\frac{L.\ C}{\sqrt{4\ L.\ C-R^2\ C^2}},$$

o ile spełniony jest warunek, iż:

(9) $$R^2<\frac{4\ L}{C}$$

Jak widzimy okres oscylacji nie zależy od ilości wywołującej energji, a tylko od właściwości obwodu i ztąd, jeżeli opór omiczny R w stosunku do L i C jest b. znaczny, to drgania te zanikają b. szybko; jeżeli zaś jest nie wielki, ale w stosunku do C i L dostateczny, to drgania w obwodzie trwają dłużej i amplituda ich spada wolno; gdy zaś opór omiczny R jest w stosunku do znacznych L i C b. mały, to drgania zanikają po dłuższym przeciągu czasu, przyczem amplituda drgań, stale się zmniejszając, spada znacznie wolniej, aż wreszcie w idealnym wypadku R=O, drgania przekształcają się w wieczne harmoniczne, o stałej amplitudzie i okresie drgań

(4) $$(4)\ T=2\pi\sqrt{L.\ C},$$

znanym nam już ze wzoru Lorda Kelvina. Wtedy to wzór dla określenia wielkości prądu zmiennego w dowolnym momencie (fazie) „t" przybiera postać

(10) $$i_t=\frac{Q}{\sqrt{L.\ C}}\sin\left(\frac{2\ \pi.\ t}{T}\right);$$ gdzie

Q jest początkowy ładunek kondensatora przy t=O;

Okres drgań obliczony p/g wzoru (8) zowie się *okresem własnym drgań* elektrycznych danego *obwodu.*

Tezy powyższe, powzięte przy rozpatrywaniu obwodów zamkniętych, zachowują swą moc i treść i dla obwodów otwartych. Z tąd też zarówno w pierwotnym, zamkniętym obwodzie [i — C_n — L_n — di — i] iskiernika, jak i w otwartym anteny [A_n — V_n —d_2 — d_3 — L_0 — d_1 — A — Z] z rys. 11, skoro każdy z nich poddać oddzielnie oscylacji, będą powstawały drgania elektryczne o własnym okresie.

Przy sprzężeniu (czy to indukcyjnem, czy też galwanicznem) obu obwodów, a przed ich zestrojeniem (za pomocą zmiennych przyrządów L_u i V_n) w każdym z tych dwu obwodów powstaną 2 oddzielne drgania elektryczne, z których jedno zasadnicze spowodowane zostało własnym źródłem oscylacji, a drugie zjawiło się na skutek oddziaływania układu doprzężonego.

W ten sposób na stacji nadawczej układu Brauna (rys 11) wytworzą się 4 oddzielne drgania o o okresach:

τ_n — okres drgania zasadniczego obwodu iskiernika,
τ_a — „ „ „ „ anteny
τ'_n — „ „ dodatkowego obwodu iskiernika wskutek wpływu obwodu anteny.
τ'_a — okres drgania dodatkowego obwodu anteny wskutek wpływu obwodu iskiernika.

Gdy za pomocą przesunięcia dotyków d_1 i d_2 (zmiany współczynników samoindukcji cewek L_n i V_n) zestrojemy oba obwody na jeden i ten sam okres drgań:

$$\tau_o=\tau_n=\tau_a,$$

to drgania dodatkowe, zależne tylko od stopnia sprzężenia, nie zanikną, ale zmienią swoje okresy: τ'_n w τ''_n a τ'_a w τ''_a.

Tak więc oba obwody będą tętniały podwójnemi drganiami o okresach;

obwód iskiernika:
zasadniczym—τ_o
i dodatkowym—τ''_n,—
a obwód auteny:
zasadniczym—τ_n
i dodatkowym—τ''_a.

UWAGA. Ponieważ antena A_n na rys. 11 nie posiada własnego ascylatora, to zdawało by się iż wpływ jej na obwód iskiernika nie istnieje. W rzeczywistości tak nie jest, gdyż już po pierwszym przeskoku iskry wywołane w antenie drgania elektryczne wytwarzają koło niej silne pole elektro-magnetyczne, które i samo i przez sprzężenie oddziaływa na obwód iskiernika, nagrzewając jego elektrody; stąd też nie można τ''_n przyrównać do zera].

Opisane tu zjawisko powstawania w sprzężonych układach radjotechnicznych 2 jednoczesnych fal elektromagnetycznych nosi przez analogję z podobnym zjawiskiem w akustyce nazwę *dudnienia elektrycznego.*

Było ono właśnie wielką wadą układu Brauna, gdyż przeszkadzało ostremu zestrojeniu obu obwodów i powodowało znaczne straty energji przez wysyłkę z anteny 2 fal, z których tylko pierwsza o okresie τ_0 była czynną, a energja drugiej o okresie τ''_n ginęła bezużytecznie. Gdyby dla zmniejszenia fali o okresie τ''_n zastosować luźniejsze sprzężenie, to i wtedy straty energji będą jeszcze większe, bo dla osiągnięcia w antenie fali o mocy poprzedniej, wypadłoby na tyle wzmocnić wydatek energji w źródle elektryczności, na ile osłabiono sprzężenie.

Pozatem wadą układu Brauna było szybkie zanikanie drgań skutkiem wzmożonego promieniowania energji za pierwszym po przeskoku iskry, drganiem, w którym wyładowywał się cały niemal jej zapas.

Braki układu Brauna usunął Wien w 1907 r. zastosowaniem iskiernika swego wynalazku i zamianą oscylatora Hertz'a prądnicą prądu zmiennego o 500 okresach na sekundę, który to układ zwany jest systemem Wien-Telefunken.

Istota iskiernika wielokrotnego Wien'a polega na tem, iż usunął on tłumienie drgań w obwodzie anteny, powstałe skutkiem oddziaływania oscylacji obwodu pierwotnego iskiernika. Jeśli wyobrazić graficznie (rys. 12) diagram drgań obu obwodów w układzie Brauna, to przebieg stopniowego zani, kania drgień, powstałych od poszczególnej iskry, która przeskoczyła pomiędzy elektrodami iskiernikama tę charakterystyczną cechę, iż każdemu maximum amplitudy drgań jednego obwodu odpowiada w tymże czasie minimum amplitudy drgań drugiego obwodu, przyczem stopniowo maxima te maleją, aż

w końcu drgania ustają. Dzieje się to z następującego powodu:

Diagram drgań w obwodzie iskiernika.

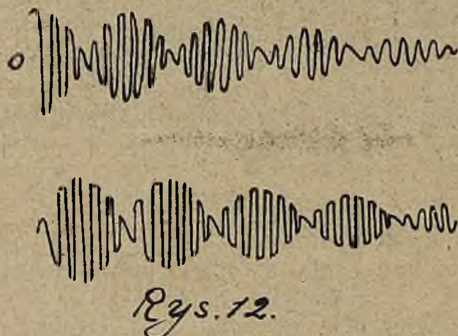


Diagram drgań w obwodzie anteny układu Brauna.

Gdy napięcie ładunku kondensatora obwodu iskiernika wzrośnie do takiej wysokości, iż przezwycięży opór omiczny warstwy powietrza pomiędzy elektrodami iskiernika i wywoła przeskok iskry, to, jak wiadomo, w obwodzie bodźczym powstają drgania elektryczne, których amplituda (za pewien przeciąg czasu od O do A) maleje od pewnego maximum do zera, skutkiem stopniowego przejścia energji za pomocą sprzężenia do obwodu anteny, a także z powodu oporów w obwodzie iskiernika. Za ten sam czas naodwrót w obwodzie anteny w powstających w nim drganiach amplituda się powiększa, aż w momencie A osiąga swoje maximum; energja kondensatora przeszła z obwodu iskiernika do obwodu anteny. Wskutek atoli sprzężenia energja ta nie w całości wypromieniowywa w przestrzeń w postaci fal, ale część wraca do obwodu iskiernika i znowu ładuje kondensator. Ponieważ jednak warstwa powietrza między elektrodami, a i one same już się były ogrzały od pierwszego wyładowania, co wpływa na zmniejszenie oporów w iskierniku, to następna iskra wymaga już mniejszego napięcia, proces przelewu energji z obwodu do obwodu trwa dalej, aż do jej zupełnego wyczerpania.

Wysiłki przeto Wien'a skierowane były właśnie ku temu, aby przeciąć lub choć wydatnie zmniejszyć powrót energji z obwodu anteny do obwodu iskiernika, i dlatego zamiast znacznych wyładowąń w silnych iskrach pomiędzy 2 elektrodami, zastosował iskierniki o małym odstępie elektrod, a dla równowagi zwiększył ich ilość; zauważył bowiem, iż małe iskierki, nie nagrzewając tak otoczenia, nie zmniejszają oporu powietrza, które natychmiast po przeskoku małych iskierek traci swą przewodność i tem niweczy oddziaływanie wzajemne obu obwodów. Wtedy diagram drgań w obu układach przybiera postać, wyrażoną na rys. 13. Początkowo, do momentu A, t.j. do czasu, gdy w obwodzie anteny amplituda drgań osiągnie swoje maximum, oba diagramy są identyczne; z chwilą zaś, gdy cała energja kondensatora przeszła do obwodu anteny, drgania w obwodzie bodźczym iskiernika zamierają aż do nowego naładowania kondensatora i przeskoku nowej iskierki, gdyż nieosłabiony przez ciepło opór iskiernika przeszkadza powrotowi energji do obwodu bodźczego; natomiast obwód anteny tętni i nadal drganiem własnym aż do całkowitego wyczerpania energji na opory zewnętrzne. Sposób ten pozwolił Wien'owi wysyłać z anteny tylko jedną falę o wybranym okresie drgań. Jednocześnie można było zastosować sprzężenie ściślejsze, co zwiększało ilość energji i potęgowało możność ostrzejszego zestrojenia obwodów. Tak więc przez zastosowanie małych iskierek, zwanych *iskrami gaszonemi* wywołujemy w antenie t. zw. *wzbudzenie uderzeniowe*, które umożliwiło zamienić silne a rzadsze (do 30 na sekundę) iskry z induktora Ruhmkorff'a na słabe iskry gaszone, o częstotliwości 500 iskier na sekundę, wywołane prądnicą prądu zmiennego o 500 perjodach na sekundę.

Diagram drgań w obwodzie anteny układu Wien'a.

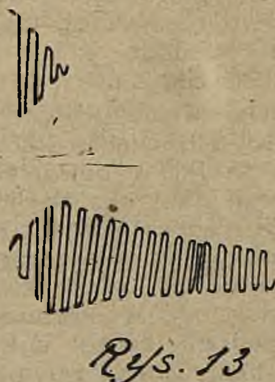
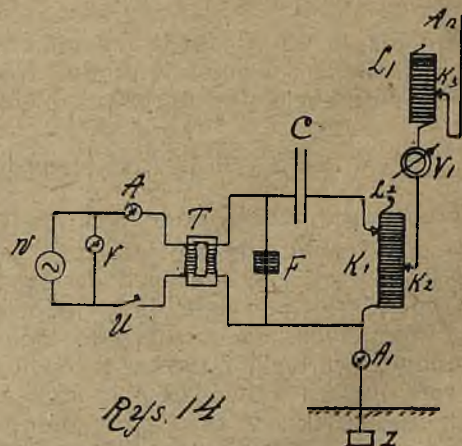


Diagram drgań obwodu iskiernika wielokrotnego.

Iskry gaszone wytwarzał Wien na iskierniku swego pomysłu, który składał się z kilkunastu talerzowatych iskierników, połączonych w szereg, opatrzonych w elektrody w kształcie pierścienia ze srebra lub miedzi; odstęp pomiędzy nimi wynosił ułamki milimetra, przyczem iskierniki można było oddalać i zbliżać, a nawet całkiem zwierać, co dawało możność regulowania ilości wysyłanej energji.

Układ nadawczy systemu Wien — Telefunken z 1907 r. (rys. 14) składał się z prądnicy W, amperometra A, voltametra V, klucza U, transformatora T, iskiernika wielokrotnego F, kondensatora C, cewki indukcyjnej L_2, dotyków K, i K_2, drugiego amperometru A, kondensatora zmiennego V_1, zwanego także variometrem i cewki anteny A_n — L_1.



Szemat układu Wien Telefunken:

A_n — antena; K_1, K_2, K_3 — dotyki; L_1, L_2 — cewki suwakowe; A i A_1 — amperometry; F—iskiernik wielokrotny; T—transformator; U—klucz; V—voltametr; W—generator prądu zmiennego o 500 okresach na sekundę; Z — doziemienie.

Z rys, 14, dostatecznie jest zrozumiałe działanie tego układu, który posiada trzy obwody:

obwód pierwszy prądnicy: W — A — T — U — W z bocznikowym odgałęzieniem dla voltametra V;

obwód drugi iskiernika: F—C—K_1—L_2—F, połą-

czonego przewodnikami ze wtórnym uzwojeniem transformatora T;

obwód trzeci anteny: An — K_3 — Li — Vi — K_2 — L_2 — A_1 — Zn.

Wprowadzenie pierwszego obwodu prądnicy spowodowane zostało koniecznością przetransformowania względnie niskiego napięcia prądnicy na wyższe, jakie jest niezbędne w iskierniku, dla osiągnięcia większego zasięgu stacji nadawczej. Dotyk K_1 służy do nastrojenia obwodu iskiernika na fale określonej długości; dotyk K_2 reguluje stopień sprzężenia, a dotyk K_3 i varjometr V, służą do zestrojenia obwodu anteny, z zamkniętym obwodem iskiernika, wywołującego drgania o ściśle wyznaczonym okresie.

(d. c. n.)

Ustalenie rozpiętości w świetle mostów na Wołyniu.

Inż. **A. Pietrow.**

Prawie wszystkie na nowo pobudowane jak również i przebudowane większe mosty na Wołyniu w czasie od r. 1920 do 1926 zostały usytuowane na poprzednich miejscach, t. j. tam gdzie one istniały przed wojną światową.

W tym terminie naogół wybudowano ich na drogach państwowych i samorządowych około 2200 m. b.; z tej ilości betonowych **93** m. b. i drewnianych **2107** m. b.

W Y K A Z

niektórych większych mostów wybudowanych w okresie 1921—1926 r. na Wołyniu.

POŁOŻENIE MOSTU (droga i miejscowość)	Rzeka	Światło mostu (m)	Powierzchnia zlewni F=(km²)
Kołki (2 mosty),—dr. państw. № 6/5 Łuck—Kołki .	Styr	327,04	9,170
Rożyszcze, — dr. powiatowa Rożyszcze—Zofjówka .	"	172	8,030
Łuck, (most Kraśnieński),—dr. pastw. w № 7 . . .	"	156	7,120
Łuck (2 mosty Hnidawskie), —dr. woj. Łuck—Boremel—Beresteczko . . .	"	116	7,120
Targowica,—dr. powiatowa Łuck—Targowica— Demidówka	Styr i Ikwa	89 (2 mosty przez Ikwę i Styr)	6,050
Pantalja,—dr. państ. w № 7/5 Łuck—Dubno	Ikwa	38	1,760
Stepań,—dr. państw. w № 6/7 Romejki—Liziany . . .	Horyń	106 m. (nowy)+182 m. (2 mosty stare)	10,500
Aleksandrja, — dr. wojew. Równe — Kostopol . .	"	110	6,880
Tuczyn,—dr. powiat. Równe —Tuczyn—Berezno . .	"	138	6,730
Horbaków,—dr. państw. № 7 (Równe — Korzec) . . .	"	207 m. (nowy)+40 m. (stary)	6,450
Kowel, — dr. państw. № 6 (Kowel—Łuck)	Turja	24	1,420
Niesuchoiże, — dr. wojew. Kowel—Kamień-Kosz.	"	48,40	1,880
Włodzimierz, — dr. państw. № 7/1 Włodzimierz—Sokal	Ług	20	1,250

Z wyżej podanych cyfr, wynika, że kwestja ścisłego określenia światła dla tak wielkiej ilości mostów ma poważne znaczenie tak pod względem technicznym jak również i ekonomicznym, każdy bowiem zbyteczny metr kwadratowy powierzchni mostu kosztuje Państwu 100—120 zł.

Z drugiej strony nieprawidłowo, bez uzasadnienia zmniejszone światło mostu może spowodować rozmaite szkody: wymycie dna rzeki, grobli, dojazdów, zatopienie rozległych łąk, lub nawet zniszczenie samej budowy.

A więc określenie światła mostu wymaga wszechstronnych i szerokich rozważań, opartych na ścisłych danych i podstawach.

Do r. 1923 wszystkie większe i małe mosty na Wołyniu zostały wybudowane niestety bez wstępnych obliczeń hydrotechnicznych z zastosowaniem światła poprzednio istniejącego mostu. Jeżeli nawet przypuścić, że poprzednio postawione mosty zostały wybudowane na podstawie obliczeń hydrotechnicznych, to i w tym wypadku niema racji bezkrytycznie i bez ponownych obliczeń zastosowywać poprzednie światła. Trzeba mieć na widoku, że zasadnicze elementy i dane, służące za podstawę obliczeń hydrotechnicznych obecnie się zmieniły i zmieniają się w dalszym ciągu. Zmieniły się warunki klimatyczne, zmieniła się ilość atmosferycznych opadów, zmienił się charakter samych rzek, ich koryta, brzegi et. cet.

Dopiero od roku 1923, kwestję ustalenia światła mostów zaczęto rozstrzygać fachowo i wszechstronnie na podstawie przybliżonych teoretycznych obliczeń, i na podstawie doświadczeń i warunków miejscowych.

Wzmianka o przybliżonych obliczeniach teoretycznych nie przeczy pojęciu o jednoczesnej fachowości i wszechstronności, o których mowa wyżej i które od r. 1923, mają decydujące znaczenie przy rozstrzygnięciu kwestji światła mostów, gdyż doświadczenie i fachowość w każdej dziedzinie, a tem bardziej w budownictwie mostowem mają pierwszorzędne znaczenie i grają najgłówniejszą rolę. Teoretycznemi obliczeniami należy tylko sprawdzać prawidłowe z punktu widzenia praktycznego rozwiązanie zadania, gdyż dla teoretycznych obliczeń hydrotechnicznych światła mostów nie mamy na Wołyniu żadnych faktycznych danych.

Spadki wielkich wód oblicza się u nas na podstawie zaniwelowania śladów tych wód, które na wielu rzekach Wołynia zostały stracone w przestrzeni i czasie. Zeznania mieszkańców przyrzecznych okolic również dają bardzo wątpliwe rezultaty, zapisków zaś stacji wodowskazowych prawie nie mamy.

Znaczenia współczynników, wchodzących w skład wzoru Iszkowskiego: $Q = \omega_n \, \mu_h \, F$, który jest tak często używany, ustala się na podstawie ogólnikowych wniosków, topografji terenu, jego roślinności i przepuszczalności, faktycznych zaś badań w tym kierunku nie robi się.

Grubość warstwy opadów, którą należało by wypośrodkowywać z roczników hydrograficznych

przyjmuje się również w przybliżeniu (mapa prof. Richtera).

Prawda, przy obliczaniu światła mostu korzystamy ze wszystkich prawie wzorów, istniejących w literaturze hydrotechnicznej; a więc, Darci-Bazin'a, *Ganquillet Kuttera*, Franka, *Cristena*, Matakiewicza i t.p., ale cóż z tego, jeżeli przy użyciu tych wzorów nam brakuje danych odpowiadających warunkom lokalnym. Próbowano prosić o pomoc w tym względzie Biuro hydrograficzne we Lwowie, jednak okazuje się, że prócz krótkotrwałych bo kilkuletnich obserwacyj, które nie mogą być podstawą do obliczeń, dawnych zapisków z czasów zaborczych ono nie posiada, a więc również nie może udzielić ścisłych niezbędnych danych.

Przy obliczeniu światła mostu na rzece Słucz pod Bereznem, w pow. Kostopolskim, na podstawie informacji udzielonych w r. 1925 przez powyższe Biuro, została ustalona objętość wielkich wód w ilości 700 m^3/sek. i ustalone światło mostu—272 m. b. Jednak wobec faktu, że przed wojną w tym samem miejscu istniało 4 mosty o ogólnem świetle około 500 m. b. Ministerstwo Robót Publicznych zwróciło uwagę na niedostateczność obliczonego światła. Powtórnie zapytane, Biuro hydrograficzne podało nowe dane, a mianowicie zamiast poprzednio wskazanych 700 m^3/sek. podało—1400 m^3/sek. Tak poważna rozbieżność zmusiła Dyrekcję Robót Publicznych prosić o wyjaśnienie.

Otrzymano odpowiedź, że podana drugi raz objętość przepływu wielkich wód może być zredukowana do 1026 m^3/sek. Ta cyfra odpowiada obliczeniu przepływu wielkich wód według przekroju pod **wilkowicami.**

Stosownie do wskazówek M. R. P. i zgodnie z pierwszą informacją (700 m^3/sek) odpływ z 1 km^2 zlewni wynosi—$\frac{700}{11773} = \sim 0.06$ m^3/sek. czyli — 60 litr/sek. zgodnie z drugą informacją 1400 m^3/sek. wypada $= \frac{1400}{11773} = 0.12$ m^3/sek. czyli 120 litr/sek. Tak poważna rozbieżność danych w jednej i tej samej kwestji świadczy, że przy badaniu zastosowano nie ścisłą metodę i pozwala wątpić w prawidłowość wszystkich danych, podanych przez Biuro hydrograficzne i rzecz naturalna nie może być mowy o ścisłości obliczenia światła mostu.

Sprawa nie została jeszcze rozstrzygnięta i zależy od decyzji organów wyższych.

Na rzece Horyniu pod Horbakowem, na drodze państwowej Nr. 7 został w r. 1921 wybudowany most o rozpiętości 207 m. b., obok tego mostu na odnogach Horynia, są jeszcze 2 mosty o ogólnej rozpiętości ∼ 40 mb. (zdaniem Dyrekcji Robót Publ. należy je zasypać), zaś poniżej Horbakowa, w Aleksandrji na tejże samej rzece Horyniu wybudowany w r. 1924 most o rozpiętości 110 m. b.

Rozpiętość mostu pod Horbakowem została ta sama, co i przed wojną, rozpiętość mostu w Aleksandrji była obliczona i chociaż ona jest 2 razy mniejszą od rozpiętości mostu pod Horbakowem, na razie nie zauważono jakichkolwiek objawów. świadczących o niedostateczności światła. W każdym razie należałoby zorganizować obserwacje przepływu wielkich wód pod temi dwoma mostami w celu ustalenia rzeczywiście potrzebnej rozpiętości.

Analogiczne sprzeczności są i na rz. Styr w Łucku, gdzie długość mostu t. zw. Kraśnieńskiego wynosi 156 m. b., a nieco wyżej położonych dwóch hnidawskich około 116 m. b., zaś niżej Kraśnieńskiego w r. 1924 został pobudowany most (kładka o szerokości 4 m) o rozpiętości 106 m. b.

W roku 1927 zamierzona jest na Wołyniu budowa kilku mniejszych mostów.

Z obliczeniem rozpiętości światła jednego z nich, a mianowicie mostu przez potok Łuczka, inaczej zwanego przez okolicznych mieszkańców rzeczką „Kłodzieżnik"—(dopływ rzeki Słuczy pod Bereznem) zaszło nieporozumienie.

Dla ustalenia rozpiętości w świetle tego mostu została obliczona powierzchnia zlewni z mapy w skali 1 : 300.000 i okazała się równą 219 km^2. Tą przestrzenią zostały objęte zlewnie właściwie dwóch rzeczek (potoków): Kłodzieżnika i Kryniczki, ponieważ obydwie te rzeczki łączą się w jedną jak raz przed projektowanym mostem.

Terenowe zdjęcia dokonane przez Państwowy Zarząd Drogowy w Kostopolu i badania miejscowych warunków stwierdziły, że najwyższa woda w potoku Łuczce bywa nie wiosną, lecz w lecie wskutek nawalnych deszczów. Tak naprzykład w czerwcu 1924 r. rzędna zwierciadła wody dochodziła do 98,45 wtedy, kiedy rzędna wód cofkowych rzeki Słucz była o 0.35 m. niżej, t. j. — 98.10.

Za podstawę przy obliczeniu objętości wysokich wód nie został, — jak zwykle przyjęty odpływ wód wiosennych, który dla większych rzek Wołynia jak naprzykład: Horyń, Styr, Słucz wynosi od 60 do 150 ltr. na sekundę z 1 km^2 zlewni, lecz odpływ wywołany nawalnym deszczem. Według prof. Richtera ("Roboty wodne" T. I str. 152) jeżeli wziąć pod uwagę tylko deszcz spokojny *całodzienny*, dający warstwę opadu 50 mm. na dobę; dla zlewni do 500 km^2 największa objętość w. w. może być w tych warunkach przyjęta do 440 m^3/sek. Jednak na tej samej stronie swego dzieła prof. Richter wyjaśnia, że w powyższem obliczeniu może być wiele dowolności, a mianowicie, można przyjąć warstwę opadu od 83 mm. do 143 mm. na dobę (tablice V, VI i VII) w zależności od wielu rozmaitych warunków lokalnych.

Korzystając ze wzoru Lautenburga

$$Q_s = Q_m + L\, F \frac{1 + 0{,}5\, F}{1 + (1 + 0{,}1\, F.)\, F}$$

otrzymamy objętość w. w. Q_s przy współczynniku $L = 0{,}55$ więcej niż 300 m^3/sk., czyli przeszło 1000 litr/sek z 1 km^2 zlewni.

Na potoku Łuczka (Kłodzieżnik) wezbranie do rzędnej 98,45 następuje gwałtownie, w krótkim czasie, co świadczy o pagórkowatości i małej przepuszczalności terenu; brzegi tego potoku są wysokie, płynie on zwartym korytem. Zaniwelowany spadek wód wynosi 1,18 ‰.

Stary istniejący most przez Łuczkę w odległości 100 m. od projektowanego, ma rozpiętość 35 mt. b., zaprojektowany zaś — 29.10 m. b,

W r. 1924 dzięki nawalnym deszczom w Kostopolskim powiecie, gdzie właśnie znajduje się potok Łuczka, zostało zniesionych wiele mostów na drogach powiatowych i gminnych, rozmyte były dojazdy, wyrwane groble i t. d.

Minist. Robót Publicznych nie zatwierdziło wymienionego wyżej projektu uważając, że odpływ 1000 l/s z 1 km^2 jest za duży; zdaniem M. R. P. wystarczający będzie odpływ 150—200 l/s. Należy przypuszczać. że nie uwzględniono w danym wypadku katastrofalnych wód, wywołanych nawalnym deszczem.

Kwestja ustalenia rozpiętości mostów na małych rzeczkach i potokach również ma bardzo ważne znaczenie — jednak ścisłych danych, podstaw i studjów miejscowych warunków nie mamy.

Wiadomo, że ilość deszczowej wody, która przepływa w jednostce czasu do miejsca przepustu tej wody jest zależną nie tylko od intenzywności deszczu, t. j. od ilości opadu w jednostce czasu na całą powierzchnię zlewni, nie tylko od wielkości tej powierzchni i czasu, w którym spadł deszcz, ale i od właściwości gleby t. j. od zdolności pochłaniania przez tę glebę wody, od rodzaju i charakteru roślinności, od konfiguracji zlewni w rzucie poziomym, od jej podłużnego i poprzecznego profilu, od sytuacji zlewni wobec stron świata i od długości zlewni.

Większa część tych danych, zwłaszcza na Wołyniu, jest wątpliwą.

Dość ściśle można określić jedynie konfigurację zlewni, podłużne i poprzeczne profile. Natomiast mniej wiarogodne dane mamy co do intenzywności i czasu deszczu, gdyż na Wołyniu brak stacji metereologicznych.

Bardzo jest ważną rzeczą, by stacje te nie tylko obserwowały ilości opadu, ale również notowały czas.

Według obserwacji metereologicznych stacji rosyjskich, związek pomiędzy czasem a intensywnością deszczu dla południowo-zachodniej części Rosji przedwojennej t. j. mniej więcej dla Wołynia i Podola przedstawia się następująco:

Czas trwania deszczu	Warstwa opadu na 1 min.		Czas trwania deszczu	Warstwa opadu na 1 min.	
	średnia mm.	maximal. mm.		średnia mm.	maximal. mm.
mniej 15 min.	3,15	5,7	od 1 do 1½ godz.	0,57	1,30
od 15 do 30 min.	1,32	2,9	„ 1½ „ 2 „	0,40	1,00
„ 30 „ 45 „	0,91	1,40	„ 2 „ 3 „	0,36	0,60
„ 45 „ 60 „	0,88	1,50	„ 3 „ 4 „	0,25	0,50

Co się tyczy ilości wody, wchłoniętej przez glebę, zależy ona od uwarstwowania i formacji skał.

W gruntach skalnych twardych, ze znaczną ilością rozpadlin i w formacjach kredowych prawie cała ilość wody deszczowej wsiąka w grunt.

W formacji Jurajskiej, w skałach granitowych z małą ilością rozpadlin, i w gruntach gliniastych 30—40% całej ilości wody deszczowej pochłania grunt.

Ilość wody wyparowanej zależną jest od pory roku, maximum parowania na godzinę należy przyjąć w wysokości 0,19 mm.

Należy zaznaczyć, że kwestja parowania i wsiąkania jeszcze zupełnie nie jest rozstrzygnięta w literaturze hydrotechnicznej.

Prof. Richter mówi: „tego jednak umiejętnego postępowania nie możemy prawie nigdy zastosować, a to dla zbyt wielkiej zawiłości zachodzących tu zjawisk, wszystkie też prace naukowe, jakie w tym przedmiocie posiadamy, pomijają parowanie i wsiąkanie wody, a odznaczają odpływ bądź to na podstawie statystyki o odpływach już obserwowanych, bądź też na podstawie wyników matematycznych, łączonych z datami statystecznemi".

Na stosunek odpływu do ilości opadu wpływają prócz wsiąkania i parowania także inne zjawiska jak charakter zlewni i jej konfiguracja.

Poważne autorytety hydrotechniki na podstawie studjowania powyższych zjawisk podają ten stosunek w prostych liczbach, tak naprzykład Arago przypuszcza, że do przepustu przypływa $^1/_3$ ilości wody deszczowej, Hagen — 0,43, Leedu 0,33 — 0,50 zaś Köstern ten stosunek uzależnia od długości zlewni.

Biorąc pod uwagę wszystko powyższe, uważam za obowiązek jeszcze raz podkreślić w jakiej trudnej sytuacji znajduje się inżynier—projektant, któremu polecono projektowanie mostów i który nie posiada, jak wyżej już zaznaczono, elementarnych danych potrzebnych dla tego celu.

Wobec ważności zaczepionej i schematycznie zakreślonej w tym artykule kwestji o podstawach obliczenia rozpiętości w świetle mostów, której rozpiętości nie można ustalać na ogólnikowych podstawach (100—150 litr. z 1 km² zlewni) bez uwzględnienia całego szeregu miejscowych czynników o doniosłem znaczeniu, — koniecznem jest nie tylko w interesie teoretycznym, ale praktycznym i finansowym natychmiast przystąpić do studjów geologicznych i hydrograficznych na Wołyniu, tem bardziej że przy Wołyńskiej Okr. Dyr. Robót Publicznych istnieje oddział wodny, zaś przy Wileńskiej Dyrekcji dróg wodnych Zarząd dróg wodnych.

Obydwie te instytucje wodne dalece odbiegają w zakresie swych funkcji od wyrażonych powyżej dezyderatów, a w dotychczasowej swej działalności zagadnieniu temu nader mało udzielały czasu, a nawet wręcz nim nie interesowały się, co z całą stanowczością można twierdzić, gdyż nawet nie rozpoczęto organizacji studjów wstępnych nad rzekami i ich dorzeczami. Chodzi się przeto po omacku, względnie użytkuje się wzory czysto teoretyczne nie odpowiadające warunkom istotnego stanu rzeczy, o rozbieżnych wynikach cyfrowych, co za tem idzie o dość rozbieżnym i problematycznym rezultacie końcowym jakim jest wybrane ostatnio światło dla danego mostu na jednej z rzek Wołynia.

W tym celu również koniecznem jest przeprowadzenie pewnej decentralizacji Biura hydrotechnicznego, jest to rzeczą dla tego Biura nie możliwą uchwycić maksymalny stan na danej rzece dla zrobienia pomiarów prędkości odpowiedniemi przyrządami, tak nie możliwą jest kontrola jaką winno to Biuro prowadzić nad działalnością dosyć już licznych na Wołyniu stacji wodowskazowych i ombrometrycznych. Oddział wodny Dyrekcji Rob. Publ. oraz Zarząd dróg wodnych winny być wyposażone w potrzebne narzędzia, prowadzić pomiary i kontrolę stacji, zaś samo opracowanie zebranych materjałów i publikowanie ich zostać winno w rękach obu Biur hydrograficznych. Również Oddział wodny winien obliczać i podawać gotowe rozpiętości mostów na co brak jest czasu projektantowi mostów zwłaszcza przy obecnych szczupłych etatach.

Uwagi o Styrze jako arterji komunikacyjnej.

Cezary Romanowicz.

Wobec oczekiwanego ruchu statków na Styrze, tej głównej arterji komunikacyjnej na Wołyniu, dały się zauważyć pewne wysiłki Dyrekcji Dróg Wodnych w Wilnie w kierunku doprowadzenia rzeki do stanu dogodniejszego dla żeglugi Mianowicie w ciągu nawigacji roku bieżącego zostały przeprowadzone roboty nurtowe, prawda na niewielką skalę, lecz wyniki ich były dodatnie — nie wymagały nadmiernych kosztów i nie wykraczały poza zakres potrzeb chwili bieżącej.

Roboty nurtowe polegały na usuwaniu z koryta rzeki przyrodzonych i sztucznych przeszkód: kamieni, karczy, progów i jazów po spalonych i zniszczonych młynach wodnych, wszelkiego rodzaju pływaków, zatopionych podczas działań wojennych, drutu kolczastego, żelaziwa, oraz pali pozostałych po całym szeregu zburzonych mostów strategicznych, budowanych podczas wojny światowej.

Praca ta odbywała się przy pomocy dwóch prądówek, uzbrojonych w żóraw, wyciągi śrubowe i dźwigarki. Każda z prądówek wybudowana była na dwóch barkach i pracowała przy obsłudze w liczbie pięciu robotników wraz z dozorcą. Obecnie z powodu zamknięcia tegorocznej kampanji prądówki zostały rozbrojone i ustawione na zimowisko — jedna w Łucku, a druga na Polesiu w Rafałówce. Przeznaczenie tej ostatniej jest do czyszczenia koryta rzeki dolnego Styru do ujścia, zaś pierwsza przeznaczona jest do czyszczenia górnego Styru do Beresteczka i rzeki Ikwy od ujścia do Dubna. Dotychczas został oczyszczony i doprowadzony do stanu żeglownego odcinek szlaku wodnego od Targowicy do Łucka 70 klm. i w dół rzeki od Łucka do Połonnego około 180 klm, czyli, że Styr w większej części, w granicach województwa Wołyńskiego został uspławniony.

W przyszłym roku program robót nurtowych i budowlanych przewiduje się na znacznie większą skalę, a mianowicie: projektuje się budowę przekopu kanału żeglugi w Łucku. Kanał ma być przekopany od mostu Hnidawskiego do Kraśnieńskiego, przyczem trasa kanału przechodzi w ten sposób, aby, bądź obecne, bądź stare koryto Styru było możliwie najwięcej wyzyskane, a to ze względu na mniejsze koszta wykonania. Projekt uwzględnia możliwe usytuowanie mostu Hnidawskiego, przewiduje częściową korekcję drogi w tym miejscu i przebudowę obecnego mostu, prostopadle do projektowanej trasy kanału.

Począwszy od Kraśnieńskiego mostu w górę rzeki, część starego koryta obok projektowanego kanału żeglugi ma być użyta, jako port dla postoju i zimowiska statków tak rządowych jak i prywatnych; tuż na prawym brzegu, w pobliżu tegoż mostu, ma stanąć dom mieszkalny z budynkiem gospodarczym dla Zarządu. Projekty obejmują budowę przystani przeładunkowych w Łucku i Rożyszczach, z doprowadzeniem bocznicy kolejowej; budowę dwóch barek dla potrzeb Zarządu, oraz przeprowadzanie niezbędnych pomiarów dla przyszłych robót regulacyjnych, polegających na wyprostowaniu kierunku rzeki w miejscach zbyt krętych, przy równoczesnem pogłębieniu dna rzeki.

Sprawa rozwoju żeglugi na Styrze posuwa się stale naprzód—i z każdym dniem daje się zauważyć coraz większe zainteresowanie się nią sfer przemysłowych. O możliwości rozwoju u nas żeglugi świadczy fakt, że niedawno przybył do Łucka statek parowy „Herold" o sile maszyny 60 K.M. i ładowności 25 tonn. Statek ten nabyło w Toruniu na Wiśle prywatne przedsiębiorstwo z Łucka, które zajęło się eksploatacją drogi wodnej na odcinku Targowica — Łuck — Kołki (165 klm.). Omawiany statek o długości 20.5 mt. i szer. 4.5 mt., śrubowiec, płaskodenny, ma zanurzenie w próżnym stanie do 65 cm i z ładunkiem do 90 cm. — w zupełności nadaje się dla Styru. Statek może przyjąć z górą 150 pasażerów,—obecnie przysposobiony do holowania z Łucka do Kołek 4 barek pojemności do 200 tonn ładowanych drzewem opałowym.

To same przedsiębiorstwo przystępuje obecnie do budowy znacznie większych barek o pojemności każda do 100 tonn, mając na uwadze holowanie nie tylko drzewa, lecz znacznej ilości buraków cukrowych, plantacje których znajdują się nad Styrem i Ikwą w pow. Dubieńskim. Spodziewanem jest przewóz drogą wodną do 1000 wagonów buraków. W ten sposób przystań przeładunkowa w Łucku ze statków na kolej, będzie odgrywać pierwszorzędną rolę w życiu gospodarczem Wołynia. Przystań przeładunkowa ma się również budować i w Rożyszczach, ale budowa ta wymagałaby znaczniejszych inwestycji, jako położona znacznie dalej od dworca, na terenie zalewowym. Ponadto budowa przystani początkowo w Łucku, a nie w Rożyszczach wydaje się więcej uzasadnioną z tego względu, że Rożyszcze nie dają takiej gwarancji przeładunku wielkich mas towarów, jak Łuck.

Zmusza nas jeszcze do zwrócenia bacznej uwagi, że żegluga po Styrze w dobie obecnej jest utrudniona całym szeregiem młynów wodnych z nieodpowiednią szerokością światła spławnego na śluzach i z fatalnym spadkiem spiętrzonej wody na tychże, tak, że statek parowy o sile do 60 K.M. nie jest w stanie pokonać spiętrzonej do 1.00 mt. wody, mało tego nie zawsze może trafić w wązki otwór śluzy przez co może uledz awarji. Aby przejść przez otwór spławny przy młynie, taki statek przy pracy maszyny całą mocą musi jeszcze posługiwać się windą ustawianą na dziobie statku i zarzuconą na brzeg liną,— w razie pęknięcia liny statek spływa z powrotem i zwykle siłą prądu bywa wyrzucony na mieliznę, utworzoną poniżej młyna wynoszonymi z prądem wody piaskami; jeszcze trudniej dać sobie radę z przeciąganiem ładownych barek...

W sprawie młynów wodnych Urzędy Wojewódzkie, będące władzą wodną, winny zająć zdecydowane stanowisko: nie zezwalać budowy nowych młynów na drogach wodnych spławnych i żeglownych, nie dawać zezwoleń na przybudówki, odbudowę i remont tak samych budynków młyńskich, jak i ich urządzeń wodnych, służących dla piętrzenia wody, — wtedy stare młyny dałoby się usunąć bez narażania Skarbu Państwa na niepotrzebne wydatki, związane z wykupnem młyna, w celu usunięcia go dla potrzeb żeglugi.

Nie mniejszą przeszkodą dla żeglugi na Styrze w jego dolnym biegu stanowi most wąskotorowej kolejki na szlaku Antonówka — Kuchocka Wola, którego dolna krawędź belki w przęśle żeglownem przy średnim stanie wody, posiada wysokość zaledwie 1.60 mt. Dla przepuszczenia statku w górę rzeki lub w dół do Pińska, należy przęsło żeglowne mostu roz-

bierać, co oprócz znacznych kosztów powoduje stratę kilku dni w ruchu statku. Prawda, Dyrekcja Radomskiej P.K.P. chętnie zgadza się na rozbiórkę mostu, pobierając dowolną zaliczkę na roboty, związane z omawianą rozbiórką tego mostu.

Na górnym Styrze do m. Beresteczka żegluga też napotyka na poważną przeszkodę, ponieważ w Chrynikach stoi młyn turbinowy i rzeka w tem miejscu przegrodzona jest stałym jazem i upustem z ułożonej w korycie rzeki podłogi, — tylko po usunięciu tych przeszkód może być mowa o żegludze.

Podobną przeszkodę napotykamy na rz. Ikwie na 41 klm. od ujścia rzeki do Styru i zawdzięczamy ją tylko Wydziałowi Rolnictwa Urzędu Wojewódzkiego Wołyńskiego. Istniejący w tem miejscu młyn państwowy został spalony podczas wojny światowej, pozostały tylko częściowo urządzenia piętrzące wodę. Odbudowany został stały jaz dla celów hodowli ryb; wytworzone w ten sposób jezioro, wraz z rzeką wydzierżawiono na kilkanaście lat osobom prywatnym. Naturalnie taka przeszkoda dla żeglugi i spławu nie powinna mieć miejsca. Jaz ze wszystkiemi urządzeniami, służącemi dla piętrzenia wody, winien by był już dawno być usunięty, tak ze względów zdrowotnych, jak i rolniczych: przyczyniłoby się to w znacznej mierze do osuszenia i bez tego zabagnionych miejsc Wołynia, a tem samem i do poprawienia stosunków zdrowotnych okolicznych miejscowości, nawiedzanych stale przez malarję.

Błąd popełniony przez Wydział Rolnictwa należy rychło naprawić, w przeciwnym bowiem razie rzeka Ikwa nie może być uważana za żeglowną, co ujemnie odbija się na rozwoju żeglugi na Styrze.

Obecnie, kiedy już została zapoczątkowana żegluga parowa na przestrzeni dróg wodnych, obejmujących ogromną połać Wołynia, należy na to zwrócić szczególniejszą uwagę.

Chociaż uspławnienie rzek naszych wymaga znacznych kosztów, nie należy zapominać, że przepływają one przez najbardziej żyzną połać kraju, obfitą w zboże i udoskonaloną racjonalną gospodarkę rolną. O ile bowiem chodzi o wywóz z biegiem wody—naturalna droga wodna jest lepszą od rzeki skanalizowanej.

Przytoczone powyżej uwagi o Styrze mają dostateczne uzasadnienie, aby powołane czynniki nie zaniedbywały sprawy uspławnienia Styru, a to tembardziej, że sfery przemysłowo-handlowe noszą się z zamiarem nabycia jeszcze kilku statków parowych, celem otworzenia regularnej osobowo-towarowej żeglugi po całym Styrze.

KRONIKA TECHNICZNA.

Regulacja miast.

Magistrat miasteczka Rożyszcz pow. Łuckiego przystępuje do sporządzenia planu regulacyjnego.

Dnia 15 grudnia 1926 r. odbył się w Magistracie przetarg na wykonanie pomiarów i sporządzenie powyższego planu. Konkurowało cztery firmy: 1) Inż. F. Raczyński z Łucka, 2) Mierniczy Aleks. Pawlikowski z Warszawy, 3) Mierniczy Luc. Kosmulski z Kowla i 4) Wołyńskie Stowarzyszenie Techników.

Najwyższa podana cena była 91 zł. 60 gr. od hektara, najniższa — 60 zł.

Obszar podlegający regulacji wynosi około 300 ha, w tem terenów już zabudowanych samego miasteczka około 38 ha, reszta przedmieścia i tereny niezabudowane. Wybór firmy uzależniony jest od decyzji Magistratu.

Miasteczku Rożyszcze należy się pełne uznanie za wprowadzenie przez jego regulację kulturalnej rozbudowy. Pierwszem z miast, które zrozumiało znaczenie regulacji — jest Równe. Dwa te powyższe przykłady powinny wpłynąć odżywczo i na Magistrat Wojewódzkiego miasta Łucka, którego rozbudowa bez planu regulacyjnego postępuje chaotycznie.

Statystyka elektrowni na Wołyniu za r. 1925.

Zebranie potrzebnego do powołanej statystyki materjału nastręczało wiele trudności, a to z uwagi na okoliczność, że w większej ilości elektrownie na Wołyniu nie są prowadzone przez fachowców, którzy rozumieliby i zdawaliby sobie sprawę z potrzeby posiadania statystycznego materjału porównawczego, nawet dla potrzeb własnych; nie wspomina się już o zjawiskach, gdy w sporadycznych wypadkach właściciel zakładu z wytwarzającego energję elektryczną, zainterpelowany o te czy inne dane, dotyczące jego zakładu, dopatrywał się w tem jakichś ukrytych celów, związanych bądź to z wymiarem podatków dodatkowych, względnie z innemi świadczeniami obciążającemi kapitał obrotowy zakładu, skutkiem czego okazywał tę czy inną niechęć, zresztą zrozumiałą w obecnym stanie przesilenia gospodarczego, jakie kraj cały wraz z Wołyniem przeżywa.

Logicznym wynikiem powyższego stanu rzeczy jest przeto konieczność zachowania pewnej rezerwy co do danych statystycznych o elektrowniach Wołynia za rok 1925. Przy układaniu zestawień posiłkowano się wzorem tabel statystycznych Związku Elektrowni Polskich, a to celem ułatwienia orjentacji porównawczej z resztą danych, odnoszących się do elektrowni całej Rzeczypospolitej. Należy na tem miejscu zaznaczyć, że pomimo kilkakrotnych próśb, potrzebnego materjału statystycznego nie nadesłały trzy elektrownie, a mianowicie: miejska elektrownia w Dubnie, elektrownia przy młynie w Cumaniu i elektrownia przy tartaku w Kiwercach.

Ogół elektrowni Wołynia da się podzielić na następujące kategorje:

I kat. Elektrownie komunalne (Równe).

II kat. Elektrownie koncesjonowane na podstawie umów zawartych przez b. władze zaborcze (Łuck).

III kat. Elektrownie pobudowane w czasie wojny światowej przez okupantów, w następstwie powydzierżawiane przez Magistraty osobom, bądź spółkom prywatnym. (Kowel, Dubno, Włodzimierz).

IV kat. Elektrownie pobudowane na podstawie umów z właścicielami gruntów wydzielonych pod miasta i miasteczka, a normowanych prawami wieczno-czynszowemi (Ostróg, Rożyszcze).

V kat. Elektrownie funkcjonujące na podstawie umów prywatno-prawnych, bądź to z zarządem miast, bądź też bezpośrednio z odbiorcami prądu. (Krzemieniec, Luboml).

Elektrowni, która czyniłaby zadość i odpowiadała wymaganiom stawianym dla nich przez Wydział elektryczny M.R.P., w r. 1925 na Wołyniu nie było.

Jak wyżej wspomniano rozporządzalny materjał statystyczny poniżej przytoczony nie jest dostatecznie wyczerpującym, podaje się go jednak dla porównania.

Nr. bieżący	Miejscowość	Liczba mieszkańców zasilanego obsz.	Eksploatacja pryw. czy komunalna	Rok rozpoczęcia eksploatacji	Rodzaj napędu	Moc maszyn	Ogólna moc maszyn	Ogólna moc elektrowni	Napięcie prądnic, system i napięcie sieci
						kW	kW	kW	wolty
1	Równe	60000	kom.	1913	Diesel f. „Bromley“ 60 KM połączony pasem z prądnicą f. „Siemens-Szukert“. Diesel tejże firmy 100 KM połączony pasem z prądnicą f. „Siemens-Szukert“. Diesel tejże firmy połączony bezpośrednie z prądnicej f. „Siemens-Szukert“.	46 60 140	246	246	2×235 3 przewodowa 2×220
2	Kowel	30000	Prywatna (dzierżawa do r. 1929)	1919	Lokomobila f. „Wolf“ połączona pasem z prądnicą „Siemens-Szukert“. Lokomobila f. „Gepgyera“ połączona pasem z prądnicą f „Bergmana“	25 24	49	49	220 2 przewodowa 220
3	Łuck	30000	Prywatna (umowa koncesyjna	1909	Diesel f. „Francotos“ 100 KM bezpośrednio sprzężony z prądn. „A. E G.“ Motor na gaz ssany „Otto-Deutz“ 85 KM p. pasem z prąd „A. E G.“ 2 motory „Otto Deutz“ z 4 prąd „A. E. G“	70 56,5 59,2	185,7	185,7	2×230 3 przewod. 2×220
4	Włodzimierz	22.000	Prywatna — dzierżawa od Magistratu	1921	Lokomobila firmy „Höcker i Testewert“, Budapest 1889, 58 KM połączona pasem z prądn. firmy „Franc Picheer“ Lokomobila firmy Robey et C. 18 KM połączona pasem z prąd. firmy Bergman Silnik firmy „Perkun“ w Warszawie 60 KM połączony pasem z prądn. f. Bergman	42 13 44	99	99	$2\times{}^{230}/_{250}$ 3 przewodowa
5	Krzemieniec	20000	Prywatna	1916	Lokomobila 65 KM, 1 silnik ropowy firmy „Grossley“ 60 KM (transmisja) 1 prądnica 220V/250 amp. i 1 prąd 220V/150 amp. pr. zmien.	—	65	51	220
6	Ostróg	17.000	Prywatna. — dzierż. od b. apanaży	1914	Lokomobila marki „Badenja“ połączona z prądnicami przez transmisję	—	38	38	2×220 3 przewodowa
7	Luboml	4000	Prywatna — dzierżawa od Magistratu	1923	Silnik na gaz ssany z drzewa f. „Ekonom i Ursus“ 55 KM Silnik ropowy — 25 KM. Łączą się kolejno w zależności od pracy młyna przy pomocy transmisji	40 18	58	58	220 2 przewodowa
8	Rożyszcze	4000	Prywatna	1913	Silnik ropowy Diesla i silnik na gaz ssany firmy „Otto Deutz“ Prądnica firmy A E. G. połączenie pasowe	—	40	40	230 2 przewodowa

Nr. bieżący	Miejscowość	Rodzaj prądu	Sieć	Moc przyłącz. odbiorców			Energja wyproduk. i wysłana do sieci	Energja zużyta pożytecznie	Roczna strata energji	Ilość odbiorców			Strata w sieci w %
			Waga przewodów napowietrznych	Światło	Siła	Razem				Licznikowych	Ryczałtowych	Razem	
			tonn	kW	kW	kW	kWh	kWh	kWh				
1	Równe	stał.	—	—	—	—	491930	—	—	1249	800	2049	10—14
2	Kowel	stał.	—	—	—	—	84000	57960	26040	134	541	675	31
3	Łuck	stał.	9 m. 1 al	259,44	13,10	272,54	360497	288000	72497	1320	1682	2002	10—20
4	Włodzimierz	stał.	—	—	—	—	—	—	—	180	450	630	5—10
5	Krzemieniec	zmien.	—	—	—	—	—	—	—	80	490	570	10
6	Ostróg	stał.	—	—	—	—	2.208	—	—	—	—	364	—
7	Luboml	stał.	2.000	—	—	—	9000	—	900	35	215	250	10
8	Rożyszcze	stał.	2,500	—	—	—	—	—	—	23	57	80	do 3%

Nr. bieżący	Miejscowość	Ośw. ulic: Jakość lamp	Ośw. ulic: Ilość lamp	Zużycie palowa: Jakość	Zużycie palowa: Ilość (tonn)	Zużycie palowa: Zużycie kg/kWh (kg/kwh)	Zużycie palowa: Ilość watto-god. z 1 cal. (Wh/kal.)	Zużycie palowa: Cena paliwa (k. t.)	Wyzyskanie elektrowni %%	Na 1 mieszkańca przyłączono kW	Na 1 mieszkańca wyprodukowano kWh	Na oświetlenie uliczne zużyto kWh	Zużycie własne kWh	Elektr. pracuje samodzielnie lub nie. Godziny pracy
1	Równe	Żarówki ½ watt. (60 — 150 w)	110	Olej skalny	186	0,377	0,246*	2 a 100 kg. 18,50	27,2***	—	8,2	37937	9113	Samodz. od zmroku do świtu
2	Kowel	Żar. ½ watt	75	Węgiel i drzewo	450 w. 100 d	—	0,025**	—	23 3	—	2,8	6000	4000	Samodz. od zmroku do 24 godz. ośw. ulic do 2 godż.
3	Łuck	Żar. ½ w.	56	Olej skalny	38 ol. 734 d.	—	0,162	za 100 kg. 19,89 11—25	26,39	—	12	9660	15700	Samodz. 24 godz.
4	Włodzimierz	Żar. ½ wat. po 50 wat.	100	drzewo i olej gazowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Samodz. od zmroku do świtu
5	Krzemieniec	—	—	węgiel i ropa naft.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Samodz. od zmroku do 24 godz.
6	Ostróg	Żar. ½ wat. po 50 wat.	26	drzewo	825	4,1	0,007	22,8 tonna	7,2	—	1,2	—	—	Samodz 7 godz. na dobę
7	Luboml	żar. jedno-wat. po 50 wat.	45	drzewo i olej gazowy	drzewa 180 oleju 2,5	—	0,024	drzewo 25,0 tonna	2%	—	2,25	1200	250	w połączeniu z młynem od zmroku do godz. 24
8	Rożyszcze	żarówki po 100 w.	20	olej gazowy	-	—	—	25,0	—	—	—	—	—	w połączeniu z młynem cała doba

*) Wartość opałowa w kalorjach prz. 10000 cal/kg. } dla drzewa—3500 cal /kg.
**) „ „ „ „ dla węgla 7500 ocal/kg.
***) Współczynnik wydajności silników przyjęto 0,85.

Drogi systemu „Lafarge".

Jak wiadomo, drogi betonowe dają pod względem wytrwałości najlepsze wyniki, lecz są za drogie. Sposób „Lafarge", praktykowany obecnie we Francji i Anglji, ma na celu obniżenie kosztów produkcji, przy budowie drogi betonowej, lecz przy uzyskaniu tej samej wytrzymałości nawierzchni.

Sposób ten polega na tem, że podczas kapitalnego remontu drogi—dodaje się pewną domieszkę cementu do nowego tłucznia, stwarzając w ten sposób na powierzchni twardą korę betonową.

Praktycznie sprawa przedstawia się następująco: po wzruszeniu starej kory i dodaniu nowego tłucznia, wałuje się zwyczajnie, lecz nie ostatecznie. Niedowałowaną korę przysypuje się warstwą 1 5 cm. mieszaniny w stosunku 1:5 dobrego piasku i cementu elektrycznego Lafarge (ciment fondu).

Podczas dalszego wałowania przysypuje się próżnię między tłuczniową wymienioną mieszaniną aż do całkowitego ich zapełnienia.

Podczas wałowania polewa się korę ciągle wodą, a w końcu polewa się uwałowaną korę czystą zaprawą.

Cement elektryczny twardnieje bardzo szybko i po upływie 24 godzin droga może być oddana do użytku—jednak należy utrzymywać ją przez kilka dni w stanie wilgotnym.

Umocowanie kory drogowej tym systemem kosztuje o 30—40% drożej od zwyczajnego remontu (około 9 fr. za 1 m. kw.), podczas, gdy budowa nowej drogi betonowej wynosi 120 fr. za 1 m. kw.

Polecanem jest smarowanie takich nawierzchni gudronem, co podraża koszt o 2 fr. za 1 m. kw., lecz zabezpiecza ją trwale przed zużyciem.

ZESTAWIENIE PORÓWNAWCZE

kosztów robót budowlanych w pierwszej połowie r. 1926 (bez instalacji) przypadającej za 1 m³ budowli w gmachach państwowych.

L. porządkowa	Nazwa Okręgowej Dyrekcji	Nowe budowle					Kapitalny remont					Drobny remont					Rodzaj budowli	Uwagi
		Murowane		Drewniane			Murowane		Drewniane			Murowane		Drewniane				
		a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
		Monumentalne	Typowe	Mieszkalne	Mieszkalne	Tymczasowe	Monumentalne	Typowe	Mieszkalne	Mieszkalne	Tymczasowe	Monumentalne	Typowe	Mieszkalne	Mieszkalne	Tymczasowe		
		złotych					złotych					złotych						
1	m. st. Warszawy	44.50	39.80	36.20	30.00	19.90	11.95	11.00	10.00	7.80	5.50	2.90	3.10	2.40	1.95	1.35		
2	Województwa Warszawskiego	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	„ Łódzkiego	—	43.50	39.00	—	—	8.25	5.50	4.40	—	—	1.00	0.66	0.55	—	—		
4	„ Lubelskiego	47.00	34.00	32.00	27.00	20,00	2.24	0.44	0.17	1.87	—	—	0.44	0.25	—	0.50		
5	„ Kieleckiego	40.00	35.00	30.00	15.00	10.00	5.00	3.50	3.00	3.00	1.00	1.50	1.00	0.50	0.55	0.20		
6	„ Białostockiego	41.10	35.50	31.00	20.00	11.50	8.75	6.50	4.50	2.75	2.00	1.25	1.00	0.75	0.35	0.20		
	Średnio dla b. Kongresówki	43.12	39.56	33.64	23.00	15 35	7.23	5.38	4.41	3.85	2.83	1.66	1.25	0.89	0.93	0.56		
7	Województwa Krakowskiego	44.00	36.00	34.00	29.00	—	12.00	9.00	6.00	7.00	—	1.00	1.00	1.00	1.00	1.20		
8	„ Lwowskiego	48.00	38.70	36.70	24.70	14.00	6.64	5.20	0.22	0.15	0.16	0.51	0.51	0.22	0.25	0.24		
	Średnio dla Małopolski	46.00	37.35	35.35	26.85	14,00	9.33	7.10	3.11	3.57	0.16	0.75	0.75	0.61	0.62	0.72		
9	Województwa **Wołyńskiego**	**48.00**	**40.00**	**38.00**	**25.00**	**12.50**	**12.50**	**6.20**	**6.00**	**4.20**	**3.60**	**1.40**	**1.30**	**1.50**	**1.30**	**0.40**		
10	„ Poleskiego	45.00	40.00	38.00	—	—	18.00	12.00	8.00	9.00	6.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.5		
11	„ Nowogród.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12	„ Wileńskiego	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Średnio dla Woj. Wschod.	46.50	40.00	38.00	25.00	12.50	15.25	9.10	7.00	6.60	4.80	1.45	1.15	1.25	1.15	0.45		
13	Wojewódzwa Poznańskiego	42.00	36.00	30.00	17.00	10.50	7.75	4.50	4.40	2.60	6.00	1.62	1.00	0.90	0.60	0.70		
14	„ Pomorskiego	47.00	35.80	33.00	23.00	19.30	8.50	8.24	8.00	5.80	4.50	3.90	2.00	1.90	2.95	1.22		
	Średnio dla b. dz. Pruskiej	44.50	35.90	31.50	20.00	14,90	8.12	6.37	6,20	4.20	5.25	2.76	1.50	1.40	1.77	0.96		
	Średnio dla całej Rzeczyposp.	39.00			23.40	14.70	6.90			4.05		1.26			0.86			

Rodzaj budowli:

Murowane:

a) Monumentalne budowle Województwa, większe szkoły, Izby Skarbowe, Dyrekcje Poczt i Tel. i t. p. w wytworniejszem wykończeniu.

b) Typowe budynki na potrzeby powiatowych urzędów i inne o skromniejszem wykończeniu.

c) Mieszkalne budynki typu miejskiego wielomieszkaniowe o skromnem wykończeniu.

Drewniane:

d) Mieszkalne budynki jeden lub paro-mieszkaniowe b. skromne wykończenie.

e) Tymczasowe budowle baraki mieszkalne, baraki na urzędy, większe szopy i t. p.

Dział informacyjny.

Ceny informacyjne robocizny za miesiąc grudzień i materjałów budowlanych za miesiąc listopad 1926 roku w Województwie Wołyńskiem

Wyszczególnienie robót i materjałów	POWIATY: Łucki	Równieński i Zdołbunowski	Krzemieniecki	Kowelski	Włodzimierski	Dubieński
	Złotych					
A. Robocizna:						
Murarz . . . . godz.	1,00	1,10	0 87	1,00	0,80	1,00
Cieśla . . . . „	0,80	1,10	0,75	0,90	0,75	1,00
Stolarz . . . . „	0,8.	1,10	1,00	1,10	1,00	1 00
Robotn. niewykwal. „	0,40	0,35	0,30	0,35	0,35	0,40
Furman! a jednok. „	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
„ parok. „	1.25-1.50	1.50	1,25	1,40	1,50	1,50
Podmajstrzy budowl.	1,25	1 60	—	—	1,25	1,25
B. Materjały:						
Cegła zwyczajna za 1000 szt.	65.0	70,00	80--90,00	100,00	80 00	80--90,00
Budulec sosn. na składzie o śred. 20 cm. m³	—	40,00	—	35,00	4 ,00	—
„ 30 cm. „	—	40,00	—	45.00	40,00	—
„ 40 cm. „	—	42.00	—	55.00	50,00	—
Belki i brusy . . „	80,0	85,00	95,0	80,00	80,00	70--80.00
Deski stolarskie . „	110,00	95,00	95--110,0	100,00	100,0	90,0
„ ciesielskie . „	80,00	70,00	85,0	90,00	70,00	80,0
Gwoździe:						
od 2" do 5" kg	0,75	0,75	0,80	0 80	0,90	0,75
od 6" do 8" „	0,70	0,75	0,80	0,75	0,90	0,75
papowe . . . „	1,50	1,30	1,50	1,25	1,30	1,50
tynkowe . . „	2,50	1,30	1,50	1,25	1,30	1,50
Dachówka:						
cementowa za 1000	130 00	—	150,00	—	—	140.00
cem.-azbest. „	300—400	—	—	550,00	—	420-450,0
Blacha żelazna kg.	0,85	0,95	0.90	0,95	0,90	0,90
„ pocynk. „	1,30	1,50	1,50	1,40	1,25	1.30
„ cynkowa „	2,20	2.00	2,50	2,35	—	—
Papa dachowa za 1 m²	1,00	0,90	1,0	1,00	1,30	1,00
Szkło lagr. do 2 mm. „	6,00	6,20	7,00	5,00	7,00	7,00
„ ponad 2 mm. „	7,-10,—	—	9,00	7,00	—	7,50
Żelazo płaskie . kg	0,42	0,45	0.50	0.45	—	0,45
„ kwadr. . . „	0,42	0,45	0,50	0.45	—	0,45
„ okrągłe . „	0,42	0,45	0,50	0,45	—	0,45
„ winklowe „	0,70	0 60	0,75	0,70	—	0,65
Węgiel kam. . . „	0,07	0,08	0,12	—	—	0,08
„ drzewn. . „	0,10	0,12	0,15	—	—	0,25
Cement portl. . „	0,085	0,10	0,10	0.09	0.11	0,12
Gips . . . . „	0,09	0,08	—	0,11	0.11	0,09-0,12
Wapno . . . . . . „	0,05	0,05	0,07--0,09	0,07	0,08	0,08-0,10
Pokost lniany . . „	3,50	3,00	3,00	2,80	—	3,50

Bibljografja.

Opuścił prasę zeszyt (9—10) „Polskiego Przemysłu Budowlanego" zawierający następujące artykuły: Czas przejść od słów do czynów; Trudna pozycja przemysłowca budowlanego, inż. W. Polkowski; Polska ekspansja gospodarcza, wywiad z Ministrem Spraw Zagranicznych, p. A. Zaleskim; O możliwościach kredytowych na cele budowlane, wywiad z Dyrektorem Banku Gospodarstwa Krajowego, p Dr. M. Szenkiem; Kwestja oszczędności w budownictwie mieszkalnem, inż. arch. J. Krupa; S. O. S.—Budownictwo w niebezpieczeństwie inż. arch. S. Portner; Organizacja handlu materjałów budowlanych, Laskowski; Sieć kolejowa na Kresach Wschodnich; Linje kolejowe w budowie; O celowości oświetlenia, inż. S. Rapp; Dworzec kolejowy w Gdyni, inż. arch. J. Wołkanowski; Targi Wschodnie we Lwowie; Wystawa budowlana we Lwowie; Budujmy Polskę!; Inwestycje budowlane m st. Warszawy na r. 1927, inż. Z. Słomiński; A w Włocławku ruch nielada! inż. arch. S. Narębski; Wieluń wybudował niewiele; Dom zdrowia. Zrzeszenia pracowników Banku polskiego w Zakopanem; Ostatnie notowania cen materjałów budowlanych; Rozmaitości.

Ż życia Wol. Stow. Tech.

Wobec otrzymanego od Związku Polskich Zrzeszeń technicznych listu z dnia 6/XII 1926 L. 670 Wydział Woł. Stow. techników wyjaśnia: że podane w Numerze 11 z r. 1926 normy wynagrodzeń Inżynierów doradców i inż. rzeczoznawców obowiązują jedynie członków Woł Stow. techników na mocy uchwały Walnego Zgromadzenia z dnia 28.VI 1925 r.

Koło Inżynierów Doradców i Inżynierów Rzeczoznawców wydało nowe normy wynagrodzeń, które obowiązuje czkonków Koła, a które po otrzymaniu podamy do wiadomości.

Projekt statutu Kasy Spółdzielczej.

(Dokończenie)

B. Rada Nadzorcza.

Art. 16. Rada Nadzorcza składa się z sześciu członków i trzech zastępców, wybranych na trzy lata przez Walne Zgromadzenie z pośród członków spółdzielni w głosowaniu tajnem bezwzględną większością głosów.

W każdym roku ustępuje trzecia część członków Rady Nadzorczej i ich zastępców z kolei starszeństwa wyboru. W pierwszym i drugim roku członkowie ustępują przez losowanie. Członkowie ustępujący mogą być wybrani ponownie.

Po każdych wyborach do Rady Nadzorczej następuje ponowny wybór przewodniczącego Rady, jego zastępcy i sekretarza. Przewodniczący lub jego zastępca przedstawia Radę Nadzorczą na zewnątrz.

Za Radę Nadzorczą podpisuje przewodniczący lub jego zastępca w ten sposób, że dołącza się do firmy spółdzielni słowa „Rada Nadzorcza", a pod niemi umieszcza swój podpis.

Rada Nadzorcza legitymuje się protokułem Walnego Zgromadzenia.

Art. 17. Posiedzenia Rady Nadzorczej zwołuje przewodniczący lub jego zastępca w miarę potrzeby, conajmniej jednak raz na miesiąc. Posiedzenie winno być zwołane na żądanie Zarządu, trzech członków Rady Nadzorczej lub Związku Rewizyjnego, którego spółdzielnia jest członkiem.

Uchwały Rady Nadzorczej są prawomocne, jeśli w posiedzeniu bierze udział więcej niż połowa członków, w tem przewodniczący lub jego zastępca, a za uchwałą głosuje większość obecnych. Uchwały winny być niezwłocznie wpisane do księgi protokułów i podpisane przez obecnych na posiedzeniu członków Rady.

Art. 18. Rada Nadzorcza winna czuwać z całą starannością nad prowadzeniem przez Zarząd interesów spółdzielni, informować się stale o biegu spraw spółdzielni i czuwać nad tem, by interesy były prowadzone zgodnie z ustawami, statutem, regulaminem i uchwałami Walnych Zgromadzeń. Rada Nad-

zorcza może w tym celu każdej chwili zażądać od Zarządu sprawozdania o sprawach spółdzielni, jak również w pełnym składzie lub przez delegowanych członków sprawdzać księgi, zobowiązania i dowody, papiery wartościowe i stan kasy, oraz badać roczne zamknięcia rachunków, a wyniki badań przedstawiać Walnemu Zgromadzeniu. Może w razie potrzeby wzywać pomocy Związku Rewizyjnego, którego spółdzielnia jest członkiem.

Rada Nadzorcza winna sprawdzić księgi i kasę przynajmniej cztery razy na rok, w tem przynajmniej jeden raz niespodzianie.

Art. 19. Prócz tego do zakresu działalności Rady Nadzorczej należy zatwierdzanie uchwał Zarządu w sprawach wymienionych w art. 16, a nadto:

1. Przyjmowanie i wykluczanie członków,
2. ustalanie procentów od wkładów i od pożyczek,
3. przyznawanie pożyczek członkom Zarządu i zawieranie z nimi wszelkich umów, jak również określanie wynagrodzenia członkom Zarządu w granicach uchwalonego budżetu,
4. rozpatrywanie regulaminów, budżetów, projektów podziału zysków lub pokrycia strat, celów i sposobów tworzenia funduszów specjalnych, oraz przedstawianie w tych sprawach wniosków Walnym Zgromadzeniom.

Art. 20. Rada Nadzorcza może w każdej chwili zawiesić w czynnościach członka Zarządu. W tym wypadku winna niezwłocznie zwołać Walne Zgromadzenie dla przedstawienia powodów zawieszenia.

Art. 21. Obowiązki swoje pełni Rada Nadzorcza bezpłatnie. Za przeprowadzenie dokładnej rewizji ksiąg i gospodarki spółdzielni może być wypłacone wynagrodzenie tym członkom Rady, którzy rewizję przeprowadzali. O wysokości wynagrodzenia decyduje Walne Zgromadzenie na wniosek przewodniczącego Rady.

Art. 22. Każdy członek Zarządu i Rady Nadzorczej, winny czynu lub zaniedbania, przez które spółdzielnia poniosła szkodę, odpowiada za nią osobiście. Jeżeli winnych jest więcej, to odpowiadają solidarnie. Nadto za zaniedbanie obowiązków, wynikających z niniejszego statutu i Ustawy o spółdzielniach, jak również za wykroczenia przeciwko statutowi i ustawie, członkowie Zarządu i Rady Nadzorczej podlegają karom przewidzianym w art. 110 — 116 Ustawy o spółdzielniach.

C. Walne Zgromadzenie.

Art. 23. Wszyscy członkowie spółdzielni mają prawo brać udział w Walnem Zgromadzeniu, lecz tylko osobiście.

Każdy członek ma jeden głos bez względu na ilość udziałów.

Członkowie spółdzielni nie mogą uczestniczyć w głosowaniu, skoro ma zapaść uchwała co do uwolnienia ich od zobowiązań lub odpowiedzialności za wyrządzoną spółdzielni szkodę, co do wyznaczenia im wynagrodzenia lub odwołania z urzędu.

W Walnem Zgromadzeniu ma prawo uczestniczyć z głosem doradczym przedstawiciel Związku Rewizyjnego, którego spółdzielnia jest członkiem. O dopuszczeniu na obrady z głosem doradczym innych osób decyduje w każdym wypadku Walne Zgromadzenie.

Art. 24. Walne Zgromadzenie zwyczajne zwoływane jest przez Zarząd raz do roku najpóźniej do końca kwietnia.

W razie zwłoki lub w wypadkach, przewidzianych w art. 20, Walne Zgromadzenie zwołuje Rada Nadzorcza.

O czasie, miejscu i porządku obrad Walnego Zgromadzenia winni być członkowie zawiadomieni przynajmniej na dwa tygodnie przed terminem zgromadzenia za pomocą ogłoszeń, wywieszonych w lokalu spółdzielni i Stowarzyszenia Techników.

Walne Zgromadzenie może nadto uchwalić inny jeszcze sposób zawiadamiania członków o Walnych Zgromadzeniach.

O terminie Walnego Zgromadzenia i porządku obrad winien Zarząd zawiadomić Związek Rewizyjny, którego spółdzielnia jest członkiem.

Art. 25. W razie potrzeby może Zarząd zwołać Walne Zgromadzenie Nadzwyczajne.

Winien to uczynić na żądanie RadyNadzorczej i Związku Rewizyjnego, którego spółdzielnia jest członkiem, lub conajmniej dziesiątej części członków spółdzielni, którzy żądanie swoje wyrazili we wniosku przez nich podpisanym, zawierającym cel Zgromadzenia oraz uzasadnienie żądania.

Walne Zgromadzenie nadzwyczajne winien Zarząd zwołać w taki sposób, aby mogło się odbyć najpóźniej w sześć tygodni od dnia otrzymania przez Zarząd żądania. O ile to nie nastąpiło, Walne Zgromadzenie zwołać może Rada Nadzorcza lub Związek Rewizyjny.

Art. 26. Rada Nadzorcza, Związek Rewizyjny lub $^1/_{10}$ część ogółu członków mogą żądać zamieszczenia pewnych spraw na porządku obrad, byleby z żądaniem tym wystąpili do Zarządu conajmniej na trzy tygodnie przed terminem Zgromadzenia.

Art. 27. Przewodniczy Walnemu Zgromadzeniu jeden z członków spółdzielni, wybrany przez Walne Zgromadzenie. Przewodniczący powołuje sekretarza do spisania protokułu.

Protokuł zawierający uchwały Walnego Zgromadzenia, jak również sprzeciwy, zgłoszone przeciw tym uchwałom, winien być wpisany do księgi protokułów i podpisany przez przewodniczącego Zgromadzenia, sekretarza i conajmniej dwóch członków, biorących udział w Zgromadzeniu.

Księgę protokułów mogą przeglądać członkowie spółdzielni.

Odpis protokułu winien Zarząd przesłać Radzie Spółdzielczej za pośrednictwem Związku Rewizyjnego, którego spółdzielnia jest członkiem.

Art. 28. Walne Zgromadzenie, zwołane zgodnie z art. 24 i 25 statutu, jest zdolne do uchwał bez względu na ilość obecnych członków

Uchwały na Walnem Zgromadzeniu mogą zapadać jedynie w sprawach objętych porządkiem obrad.

Uchwały zapadają zwykłą większością głosów członków obecnych, z wyjątkiem uchwał, dotyczących zmiany statutu, wyboru lub odwołania członków Zarządu, Rady Nadzorczej oraz rozwiązania Spółdzielni.

Głosowanie odbywa się jawnie, z wyjątkiem, gdy Walne Zgromadzenie uchwali głosowanie tajne.

Wyboru członków Zarządu i Rady Nadzorczej można dokonać tylko bezwzględną większością głosów w głosowaniu tajnem.

Uchwały w sprawie zmiany statutu i odwołania członków Zarządu lub Rady Nadzorczej wymagają większości $^3/_4$ głosów obecnych.

W sprawie zmiany statutu należy uprzednio po-

rozumieć się ze Związkiem Rewizyjnym, którego spółdzielnia jest członkiem.

Uchwała w sprawie rozwiązania spółdzielni winna zapaść większością $^3/_4$ głosów obecnych na dwóch kolejno po sobie następujących Zgromadzeniach w odstępie conajmniej czterech tygodni.

Art. 29. Prawomocne uchwały Walnego Zgromadzenia obowiązują wszystkich członków.

Uchwałę Walnego Zgromadzenia można zaskarżyć z powodu jej niezgodności z prawem lub statutem, stosownie do przepisów Ustawy o spółdzielniach (art. 50 Ustawy).

Art. 30. Do wyłącznej kompetencji Walnego Zgromadzenia należy:

1. wybór i odwołanie członków Zarządu i Rady Nadzorczej, decydowanie o pociągnięciu ich do odpowiedzialności sądowej i wybór pełnomocników do prowadzenia przeciwko nim procesów;
2. oznaczanie granic najwyższego kredytu, jaki może być udzielony jednemu członkowi;
3. oznaczanie najwyższej sumy zobowiązań, jakie spółdzielnia może zaciągać;
4. zatwierdzanie bilansów i sprawozdań rocznych i udzielanie Zarządowi absolutorjum;
5. podział zysków w granicach zakreślonych w art. 44 statutu i oznaczanie sposobu pokrycia strat (art. 45);
6. zatwierdzenie budżetów i wydatków na administrację spółdzielni;
7. zezwolenie na nabywanie i zbywanie nieruchomości;
8. przystępowanie w charakterze członka do innych spółdzielni i związków;
9. zatwierdzenie regulaminów dla zarządu Rady Nadzorczej;
10. powzięcie uchwał w przedmiocie sprawozdania rewizyjnego, które winien odczytać przewodniczący Rady Nadzorczej;
11. zmiana statutu;
12. rozwiązanie i likwidacja spółdzielni.

IV. Środki obrotowe spółdzielni.

Art. 31. Środki obrotowe spółdzielni składają się:

1. z funduszów własnych: zasobowego i specjalnych;
2. z udziałów członkowskich;
3. z wkładów oszczędnościowych;
4. z pożyczek zaciąganych przez spółdzielnię;
5. z dochodów spółdzielni;
6. z innych źródeł.

Art. 33. Fundusz zasoby tworzy się:

1. z wpisowego, którego wysokość uchwala Walne Zgromadzenie, a które obecnie wynosić będzie . . . . złot.
2. z corocznego oprocentowania funduszu zasobowego oraz przelewania części zysków, określonej w art. 44 statutu,
3. z nieodebranych w ciągu lat pięciu udziałów członkowskich i dywidendy.

Fundusz zasobowy służy wyłącznie na pokrycie strat spółdzielni.

Art. 33. Fundusze specjalne tworzą się: ze składek, ofiar i odliczeń z zysków oraz corocznego oprocentowania tych funduszów. Służą one wyłącznie do celów, jakie miano na względzie przy ich tworzeniu.

Cele funduszów specjalnych, sposób ich tworzenia oraz wysokość, do jakiej mają być gromadzone, określa Walne Zgromadzenie na wniosek Rady Nadzorczej.

W razie osiągnięcia, zaniechania lub niemożności osiągnięcia tego celu, Walne Zgromadzenie może uchwalić przelanie pozostałości nagromadzonego funduszu do innych funduszów specjalnych lub do funduszu zasobowego.

Art. 34. Fundusz zasobowy i fundusze specjalne stanowią własność spółdzielni i w żadnym razie nie mogą być podzielone pomiędzy członków. Występującem lub wykluczonemu członkowi nie przysługuje do nich żadne prawo

Art. 35. Każdy członek obowiązany jest zadeklarować i wpłacić do spółdzielni przynajmniej jeden udział wynoszący . . . zł.

Udział może być wpłacony bądź odrazu w deklarowanej wysokości, bądź ratami w ciągu roku w 12 równych ratach miesięcznych.

Członek może posiadać dowolną ilość udziałów, które przed wpłaceniem winien pisemnie zadeklarować.

Członek, posiadający większą ilość udziałów może je wypowiadać, nie przestając być członkiem spółdzielni, jak długo mu pozostanie przynajmniej jeden pełny udział. Wypowiedzenie w tym wypadku winno nastąpić pisemnie conajmniej na miesiąc przed końcem roku.

Wypowiedzenie ostatniego udziału następuje równocześnie z wypowiedzeniem członkowstwa (art. 8). W razie wypowiedzenia udziału, dobrowolnego wystąpienia, śmierci lub wykluczenia członka ze spółdzielni zwrot udziałów, po potrąceniu wszelkich należności od członka bez względu na terminy ich płatności, następuje w miesiąc po zatwierdzeniu przez Walne Zgromadzenie bilansu i sprawozdania za rok, w którym nastąpiło wypowiedzenie udziałów lub członkowstwa.

Udziały nieodebrane w ciągu lat pięciu przelewane będą do funduszu zasobowego.

Art. 36. Wkłady oszczędnościowe na oprocentowanie przyjmuje spółdzielnia zarówno od członków jak i od nieczłonków, wydając imienne książeczki wkładowe. Warunki przyjmowania i wypłacania wkładów oraz terminy ich wypowiadania określa regulamin. Wysokość procentu od wkładów ustanawia Rada Nadzorcza.

Art. 37. W miarę potrzeby Zarząd może w imieniu spółdzielni zaciągać pożyczki za zgodą Rady Nadzorczej (art. 15) i w granicach, oznaczonych przez Walne Zgromadzenie (art. 30 p. 3).

Art. 38. Środków obrotowych używa spółdzielnia głównie na udzielenie pożyczek w granicach oznaczonych przez Walne Zgromadzenie (art. 30 p. 2) i w miarę użyteczności celu.

Pożyczki mogą być udzielane tylko członkom spółdzielni.

Termin spłaty pożyczek nie może przekraczać jednego roku. Udzielanie pożyczek na termin dłuższy, nie wyżej wszakże lat dziesięciu, wymaga w każdym poszczególnym wypadku zezwolenia Rady Nadzorczej.

Spłaty mogą być dokonywane częściowemi ratami.

Warunki i sposób udzielania pożyczek, jak również sposoby ich zabezpieczenia określa regulamin.

O wysokości udzielanych pożyczek i sposobie ich zabezpieczenia decyduje Zarząd spółdzielni, który winien również czuwać nad celowem użyciem pożyczki.

V. Rachunkowość, podział zysków i pokrycie strat.

Art. 39. Zarząd spółdzielni winien prowadzić

księgi i rachunki zgodnie z kodeksem handlowym.

Rok obrachunkowy trwa od 1 stycznia do 31-go grudnia.

Po zakończeniu roku obrachunkowego Zarząd winien sporządzić zamknięcie rachunków, nie później jak do 1 kwietnia.

Inwentarze, bilans oraz rachunek zysków i strat, winny być zbadane przez Radę Nadzorczą i podpisane przez Zarząd i Radę Nadzorczą. Odmówienie podpisania wraz z motywami odmowy winno być zaznaczone w zamknięciu rachunkowem.

Art. 40. Zarząd winien przed sporządzeniem zamknięcia rachunkowego zbadać pożyczki i inne wierzytelności, i te z nich, które w przeciągu roku od rozpoczęcia kroków egzekucyjnych nie zostały odebrane, wykazać oddzielnie jako wierzytelności wątpliwe.

Na pokrycie wierzytelności wątpliwych należy gromadzić specjalny fundusz, drogą przelewania do niego odpowiednich sum przed zamknięciem rachunków. Suma tego funduszu nie może być niższą, niż suma wierzytelności wątpliwych. Pokrycie wierzytelności z tego funduszu może nastąpić tylko na podstawie uchwały Walnego Zgromadzenia, powziętej na wniosek Rady Nadzorczej.

Art. 41. Przed zamknięciem bilansu winny być obliczone i uwzględnione w bilnnsie wszelkie procenty i należności, zarówno przypadające spółdzielni, jak i jej wierzycielom, jak również procenty przyszłego okresu, przyczem niepobranych procentów od pożyczek zaległych nie można włączać do dochodów spółdzielni. Nadto należy corocznie przelewać do specjalnego funduszu amortyzacyjnego 10% sumy nabycia ruchomości, 2% sumy nabycia budynków murowanych i 5% sumy nabycia budynków drewnianych, aż do czasu, gdy fundusz ten zrówna się z wartością nabycia ruchomości i nieruchomości.

Art. 42. W bilansie spółdzielni winny być oddzielnie wykazane:

A) w stanie czynnym:

1. gotówka w kasie, 2. pożyczki, 3. papiery procentowe w cenie kupna, a jeżeli cena giełdowa w końcu roku jest niższa od ceny kupna, to w cenie giełdowej; nie należy jednak obniżonej w ten sposób wartości papierów w następnych latach podnosić, 4. ruchomości i nieruchomości w cenie nabycia lub wytworzenia. 5. lokaty i inne wierzytelności;

B) w stanie biernym:

1. fundusze własne: zasobowy, amortyzacyjny, na pokrycie wierzytelności wątpliwych i inne fundusze specjalne; 2. udziały członkowskie, 3. wkłady członkowskie, 4. pożyczki zaciągnięte przez spółdzielnię, 5. dochody pobrane na rachunek przyszłego okresu i inne wierzytelności.

Art. 43. Z zamknięciem rachunkowem należy połączyć sprawozdanie z działalności spółdzielni w roku sprawozdawczym, które Zarząd winien sporządzić równocześnie z zamknięciem rocznem.

Sprawozdanie, bilans oraz rachunek zysków i strat, należy wyłożyć w lokalu spółdzielni conajmniej na dwa tygodnie przed terminem Walnego Zgromadzenia. Każdy członek ma prawo przejrzeć je i odpisać.

Art. 44. Po zatwierdzeniu sprawozdania i bilansu przez Walne Zgromadzenie należy przelać conajmniej 25% zysków do funduszu zasobowego.

Z pozostałej sumy Walne Zgromadzenie może wyznaczyć dywidendę od udziałów, wpłaconych przed rozpoczęciem roku sprawozdawczego, w wysokości nie wyższej, niż stopa procentowa od wkładów, obowiązująca w spółdzielni w końcu roku obrachunkowego, co najwyżej jednak o 2% od najwyższej stopy dyskontowej Banku Polskiego w roku obrachunkow.

Jeżeli członek nie wpłacił udziału w całości, to dywidendę dopisuje się do tego udziału.

Resztę zysków Walne Zgromadzenie może przeznaczyć na tworzenie funduszów specjalnych lub na cele społeczne.

Walne Zgromadzenie może również uchwalić, by reszta zysków została rozdzielona między członków w stosunku do pobranych od nich przez spółdzielnię za rok sprawozdawczy procentów od pożyczek.

W ciągu pięciu lat od założenia spółdzielni, lub od ukończenia zwrotu dopłat, całą sumę zysków, po wyznaczeniu jedynie dywidendy od udziałów, przelewa się do funduszu zasobowego.

Art. 45. Wykazane w bilansie straty pokrywa się przedewszystkiem z funduszu zasobowego, a następnie z funduszów specjalnych spółdzielni, wreszcie z udziałów. Tylko straty pierwszego roku obrachunkowego można pozostawić do pokrycia w roku następnym.

Gdyby fundusze wymienione wyżej nie wystarczały na pokrycie strat, Walne Zgromadzenie może uchwalić bezwzględną większością głosów, że członkowie zobowiązani będą do potrzebnych na ten cel dopłat.

Dopłaty ustanowić można tylko w granicach odpowiedzialności, przyjętej przez członka i określonej w art. 12 statutu, i tylko w stosunku do ilości zadeklarowanych przez członka udziałów.

Z zysków w latach następnych przywraca się przedewszystkiem udziały członków do poprzedniej wysokości, a następnie zwraca się członkom dopłaty w stosunku do kwot wypłaconych. Dopiero po zwróceniu wszystkich dopłat zyski dzieli się na podstawie art. 44 statutu.

Art. 46. W ciągu miesiąca od daty zatwierdzenia zamknięcia rachunkowego Zarząd winien przesłać odpisy sprawozdania, zamknięcia rachunkowego i protokuły Walnego Zgromadzenia, które dokonało zatwierdzenia, Radzie Spółdzielczej za pośrednictwem Związku Rewizyjnego, którego spółdzielnia jest członkiem.

W tym samym terminie winien Zarząd ogłosić zatwierdzony bilans w piśmie przeznaczonem do ogłoszeń spółdzielni.

IV. Ogłoszenia.

Art. 47. Wszelkie ogłoszenia, wymagane przez Ustawę o spółdzielniach i niniejszy statut winne być zamieszczone w „Wołyńskich Wiadomościach Technicznych".

VII. Rozwiązanie i likwidacja.

Art. 48. Rozwiązanie i likwidacja spółdzielni następuje w wypadkach określonych przez Ustawę o spółdzielniach i w art. 28 niniejszego statutu.

Likwidację i postępowanie upadłościowe przeprowadza się według przepisów Ustawy o spółdzielniach i ustaw ogólnych.

Pozostałą w razie likwidacji, po wypłacie wszelkich długów i udziałów, część majątku spółdzielni przeznacza się na budowę domu Techników Wołyńskich.

VIII. Rewizja.

Art. 49. Na mocy niniejszego statutu spółdzielnia poddaje się ustawowej rewizji Związku Rewizyjnego Polskich Spółdzielni pracowników Państwowych, komunalnych i społecznych w Warszawie i przystąpuje na członka tegoż Związku.

Redaktor odp.: inż. H. Lange. Wydawca: Wydział Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników.